

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis simpang bersinyal Condong Catur Yogyakarta diperoleh bahwa pada setiap pendekat tidak mampu meloloskan semua kendaraan yang antri pada satu siklus, yakni pada pendekat Selatan dari 152 kendaraan yang antri, hanya 8 kendaraan ringan yang lolos, pada pendekat Barat dari 216 kendaraan yang antri, hanya 50 kendaraan ringan yang lolos, pada pendekat Utara dari 48 kendaraan ringan yang antri, hanya 14 kendaraan ringan yang lolos, dan pada pendekat Timur dari 189 kendaraan ringan yang antri, hanya 54 kendaraan ringan yang lolos dari setiap 1 (satu) siklus.

Berdasarkan data di atas, maka disimpulkan bahwa kinerja simpang Condong Catur Yogyakarta tidak memenuhi syarat atau kinerjanya tidak sesuai target sehingga menimbulkan kemacetan. Dalam hal ini kemacetan juga disebabkan oleh beberapa faktor, yakni pada pendekat Selatan hambatan samping di sekitar Jalan Affandi karena daerah jalan ini banyak terdapat pertokoan yang lahan parkirnya kurang luas sehingga pengunjung memarkir kendaraan di badan jalan, pada pendekat Barat juga sangat macet, kemacetan di pendekat ini disebabkan oleh simpang-simpang sebelumnya, yaitu simpang Jombor dan simpang Monjali, pada pendekat Utara, kemacetan juga terjadi akibat hambatan samping, sedangkan pada pendekat

Timur, dari Hartono Mall juga menyumbang kemacetan untuk simpang Condong Catur Yogyakarta.

6.2. Saran.

Dari hasil pengamatan, dari arah pendekat barat terlihat bahwa terjadi kemacetan yang panjang antriannya cukup panjang, maka dari itu simpang-simpang sebelumnya yakni Simpang Jombor, Simpang Monjali, dan Simpang Kaliurang harus di analisis kembali sehingga dapat mengerangi dampak kemacetan pada pendekat barat simpang Condong Catur, untuk pendekat timur juga memiliki tingkat kemacetan yang cukup tinggi, salah satu faktor penyebab kemacetan pada pendekat timur adalah Hartono Mall, jalur keluar kendaraan dari Hartono Mall harus di ubah dari jalur keluar ke Ring Road di alihkan ke Jalan Kaliwaru Raya sehingga dapat mengurangi kemacetan pada pendekat timur, selain pendekat barat dan timur yang macet, pada pendekat selatan juga memiliki tingkat kemacetan yang sangat tinggi, faktor penyebab kemacetan pada pendekat selatan adalah hambatan samping, hambatan samping pada pendekat Selatan tergolong tinggi, hal ini menjadi penyebab kemacetan pada pendekat selatan, instansi yang bertanggung jawab harus menyediakan lahan parkir dan mengalihkan parkir ke tempat yang disediakan.

DAFTAR PUSTAKA

Kementrian Pekerjaan Umum, 2014, “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia”.

Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum, 1997. “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”.

Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.

Khisty, C. J., Lall, B. K., 2003, Dasar-dasar Rekaya Transportasi, Erlangga, Jakarta.

Hobbs F. D., 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu lintas, Universitas Gadjah mada*, Yogyakarta.

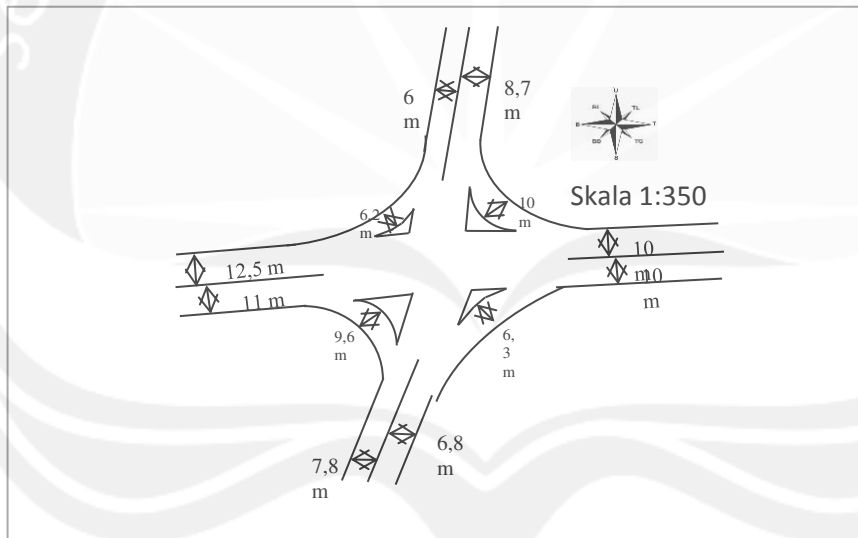
FORMULIR SIS - 1

SIMPANG APILL DATA GEOMETRI PENGATURAN LALULINTAS LINGKUNGAN	Tanggal : 23 April 2016	Ditangani oleh :
	Kota : Yogyakarta	
	Simpang : condong catur yogyakarta	
	Ukuran Kota : 0.60	
	Perihal : Optimalisasi Simpang Pada Kondisi Liburan	
	Periode : jam puncak sore (16.00 - 17.00 WIB)	

Sketsa Fase APILL

u	s	t	b	Waktu siklus , c
				c = 165
				Waktu hilang tota
				$H_H = \sum A_H$
H = 24	H = 29	H = 47	H = 53	H = waktu hijau
AH = 3	AH = 3	AH = 3	AH = 3	AH = waktu antar hi

SKETSA SIMPANG



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendeka	Tipe lingkungan jalan KIM/KOM/AT	Kelas Hambatan (Tinggi/Rendah)	Median A/T	kelandaian Pendekat +/- %	BKIJT Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat		
							pd lajur awal L m	pd grs henti LM m	pd lajur belok kiri LBKIJT m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
U	KOM	T	A	0	Y	T	8.7	8.7	10
T	KOM	T	A	0	Y	T	10	10	6.3
S	KOM	T	T	0	Y	T	7.8	7.8	9.6
B	KOM	T		0	Y	T	12.50	12.50	6.20

FORMULIR SIS-II

SIMPANG APILL		Tanggal : 23 April 2016		Ditangani oleh :			
		Kota : Yogyakarta					
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Condong					
		Catur Yogyakarta					
		Ukuran Kota : 0.6					
		Perihal :					
		Periode : Jam puncak sore (16.00-17.00) WIB					

Kode Pendekat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR														Kend.tak bermotor	
		q_{kr}			q_{kb}			q_{SM}			Q_{KBM}			R_{BKi}	R_{BKa}	Q_{KTB}	R_{KTB}
		ekr terlindung = 1,0 ekr terlawan = 1,0			ekr terlindung = 1,3 ekr terlawan = 1,3			ekr terlindung = 0,15 ekr terlawan = 0,4			Total arus kendaraan bermotor						
		kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	Rasio belok ke kiri	Rasio belok ke kanan	Arus kend tak ber- motor	Rasio Q_{KBM} thd ($Q_{KTB}+Q_{KB}$ M)
			skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam			kend/jam	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	Bki / BKiJT	122	122	122	10	13	0	513	77	205	645	212	327	0.19		3	
	LRS	292	292	292	19	25	25	1359	204	544	1670	521	860			0	
	Bka	199	199	199	22	29	29	844	127	338	1065	354	565		0.32	1	
	Total	613	613	613	51	66	53	2716	407	1086	3380	1087	1753			4	0.0012
T	Bki / BKiJT	352	352	352	24	31	31	862	129	345	1238	513	728	0.20		5	
	LRS	1070	1070	1070	272	354	354	2391	359	956	3733	1782	2380			2	
	Bka	278	278	278	14	18	18	894	134	358	1186	430	654		0.19	3	
	Total	1700	1700	1700	361	385	403	4147	622	1659	6157	2725	3762			10	0.0016
S	Bki / BKiJT	108	108	108	14	0	18	477	72	191	599	180	317	0.17		3	
	LRS	226	226	226	17	22	22	1200	180	480	1443	428	728			1	
	Bka	368	368	368	20	26	26	1117	168	447	1505	562	841		0.42	1	
	Total	702	702	702	51	48	66	2794	419	1118	3547	1169	1886			5	0.0014
	Bki / BKiJT	261	261	261	19	0	25	643	96	257	923	357	543	0.17		3	

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal : 23 April 2016					
		Ditangani oleh :					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Kota : Yogyakarta					
		Simpang : condong catur yogyakarta					
		Perihal : Optimalisasi Simpang Pada Kondisi Liburan					
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG					M_{semua}
Kode Pendekat	Kecepatan V_{kb} (m/dtk)	Kode Pendekat	U	T	S	B	
		Kecepatan V_{kd} (m/dtk)	10	10	10	10	(detik)
U	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk*)					
T	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk*)					
S	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk*)					
B	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk*)					
			Penentuan M _{semua}				
			Fase 1 --> Fase 2				2
			Fase 2 --> Fase 3				2
			Fase 3 --> Fase 4				2
			Fase 4 --> Fase 1				0
			K_{semua} Fase (3 detik per fase)				12
			HH = $\sum (M_{semua} + K_{semua \text{ Fase}})$ (det/siklus)				18

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS			Tanggal : 23 April 2016													Ditangani oleh :												
			Kota : Yogyakarta																									
			Simpang : Condong																									
			Ukuran Kota 0.6																									
			Perihal : 4 fase																									
Periode : Jam puncak sore (16.00-17.00) WIB																												
Distribusi arus lalu lintas																												
Distribusi arus lalu lintas skr/jam			Fase 1 :					Fase 2 :					Fase 3 :					Fase 4										
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe pendekat	Rasio kendaraan belok			Arus Belok Kanan,		Lebar Efektif	Arus jenuh, S								ARUS JENUH DISESUAIKAN	Arus lalu lintas	Rasio Arus, Rq/s	Rasio Fase	Waktu hijau per Fase (I)	Kapa-sitas	Derajat jenuh					
						q _{BKa}			Faktor - faktor penyesuaian																			
			R _{BKIJT}	R _{BKi}	R _{BKa}	Dari arah ditinjau	Dari arah ber-lawanan	Le	Arus jenuh dasar	Semua tipe pendekat				Hanya tipe P		Q								Rq/s = q/s	R _F	H _i	C ₁ =	D _j
										F _{UK}	F _{KHS}	F _G	F _P	F _{BKa}	F _{BKi}													
So = 600 x Le									S=So x F _{KHS} x F _{UK} x F _G x F _P x F _{BKi} x F _{BKa}																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)						
U	1	P	0.19		0.32	354	565	8.70	5220	1.00	0.93	1.00	0.95	1.08	0.97	4837.34	1087	0.225	0.236	44	1290	0.84						
T	2	P	0.20		0.19	430	654	10.00	6000	1.00	0.93	1.00	1.00	1.05	0.97	5670.95	2725	0.481	0.504	93	3196	0.85						
S	3	P	0.17		0.42	562	841	7.80	4680	1.00	0.93	1.00	1.00	1.11	0.97	4701.97	1169	0.249	0.261	48	1368	0.85						
B	4	P	0.17		0.20	387	607	12.50	7500	1.00	0.93	1.00	1.00	1.05	0.97	7149.41	2329.5	0.326	0.342	63	2730	0.85						
Waktu hilang total					Waktu siklus pra penyesuaian c _{ua} (det)								165		IFR =													
LTI (det)			18		Waktu siklus disesuaikan c (det)								165		ΣFR _{CRIT}		0.954		Total g =		248							

FORMULIR SIS - V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal : 15 Agustus 2015							Ditangani oleh :					
					Kota : Yogyakarta												
					Simpang : Condong Catur Yogyakarta												
					Ukuran Kota : 0.6												
					Perihal : 4 fase												
					Periode : Jam puncak sore (16.00-17.00) WIB												
Formulir SIS Optimalisasi Liburan																	
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejenuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri (skr)				Panjang Antrian PA (m)	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam NKH skr	Tundaan					
					NQ ₁ skr	NQ ₂ skr	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂ skr	NQ _{MAX} skr				Tundaan lalu lintas rata-rata det/skr TL	Tundaan geo-metrik rata-rata det/skr TG	Tundaan rata-rata det/skr T=TL+TG	Tundaan total ekr.det T x Q		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
U	1087	1290	0.84	0.27	2.1	47.1	49.2	68.0	156	0.114	124	63.2	2.1	65.3	70,953		
T	2725	3196	0.85	0.56	2.4	104.9	107.3	144.3	370	0.040	109	32.9	1.3	34.2	93,131		
S	1169	1368	0.85	0.29	2.4	50.6	53.0	72.9	146	0.107	125	61.5	3.6	65.1	76,110		
B	2329.5	2730	0.85	0.38	2.4	97.9	100.3	135.1	346	0.051	119	49.9	2.3	52.2	121,655		
	T	Total :	3.40							Total :	477			Total :	361,849		
BKiJT	1261									Kendaraan terhenti rata-rata henti/skr :	0.38			Tundaan simpang rata-rata(det/skr) :	287		

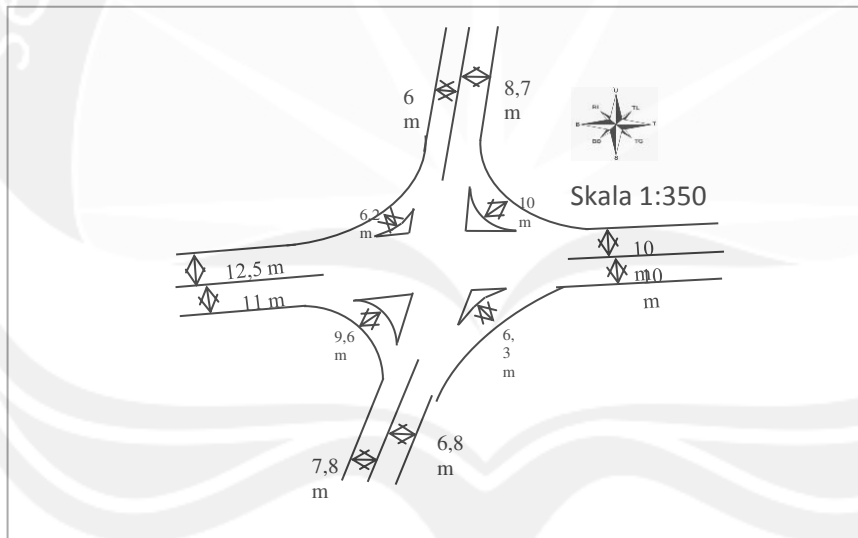
FORMULIR SIS - 1

SIMPANG APILL DATA GEOMETRI PENGATURAN LALULINTAS LINGKUNGAN	Tanggal : 23 April 2016	Ditangani oleh :
	Kota : Yogyakarta	
	Simpang : condong catur yogyakarta	
	Ukuran Kota : 0.60	
	Perihal : Kondisi Liburan	
	Periode : jam puncak sore (16.00 - 17.00 WIB)	

Sketsa Fase APILL

u	s	t	b	Waktu siklus , c
				c = 173
				Waktu hilang tota
				$H_H = \sum A_H$
H = 24	H = 29	H = 47	H = 53	H = waktu hijau
AH = 5	AH = 5	AH = 5	AH = 5	AH = waktu antar hi

SKETSA SIMPANG



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendeka	Tipe lingkungan jalan KIM/KOM/AT	Kelas Hambatan (Tinggi/Rendah)	Median A/T	kelandaian Pendekat +/- %	BKIJT Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat		
							pd lajur awal L m	pd grs henti LM m	pd lajur belok kiri LBKIJT m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
U	KOM	T	A	0	Y	T	8.7	8.7	10
T	KOM	T	A	0	Y	T	10	10	6.3
S	KOM	T	T	0	Y	T	7.8	7.8	9.6
B	KOM	T		0	Y	T	12.50	12.50	6.20

FORMULIR SIS-II

SIMPANG APILL		Tanggal : 23 April 2016		Ditangani oleh :			
		Kota : Yogyakarta					
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Condong					
		Catur Yogyakarta					
		Ukuran Kota : 0.6					
		Perihal :					
		Periode : Jam puncak sore (16.00-17.00) WIB					

Kode Pendekat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR														Kend.tak bermotor	
		q_{kr}			q_{kb}			q_{SM}			Q_{KBM}			R_{BKi}	R_{BKa}	Q_{KTB}	R_{KTB}
		ekr terlindung = 1,0 ekr terlawan = 1,0			ekr terlindung = 1,3 ekr terlawan = 1,3			ekr terlindung = 0,15 ekr terlawan = 0,4			Total arus kendaraan bermotor						
		kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	Rasio belok ke kiri	Rasio belok ke kanan	Arus kend tak ber- motor	Rasio Q_{KBM} thd ($Q_{KTB}+Q_{KB}$ M)
			skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	Bki / BKiJT	122	122	122	10	13	0	513	77	205	645	212	327	0.19		3	
	LRS	292	292	292	19	25	25	1359	204	544	1670	521	860			0	
	Bka	199	199	199	22	29	29	844	127	338	1065	354	565		0.32	1	
	Total	613	613	613	51	66	53	2716	407	1086	3380	1087	1753			4	0.0012
T	Bki / BKiJT	352	352	352	24	31	31	862	129	345	1238	513	728	0.20		5	
	LRS	1070	1070	1070	272	354	354	2391	359	956	3733	1782	2380			2	
	Bka	278	278	278	14	18	18	894	134	358	1186	430	654		0.19	3	
	Total	1700	1700	1700	361	385	403	4147	622	1659	6157	2725	3762			10	0.0016
S	Bki / BKiJT	108	108	108	14	0	18	477	72	191	599	180	317	0.17		3	
	LRS	226	226	226	17	22	22	1200	180	480	1443	428	728			1	
	Bka	368	368	368	20	26	26	1117	168	447	1505	562	841		0.42	1	
	Total	702	702	702	51	48	66	2794	419	1118	3547	1169	1886			5	0.0014
	Bki / BKiJT	261	261	261	19	0	25	643	96	257	923	357	543	0.17		3	

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal : 23 April 2016					
		Ditangani oleh :					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Kota : Yogyakarta					
		Simpang : condong catur yogyakarta					
		Perihal : Kondisi Liburan					
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG					M_{semua}
Kode Pendekat	Kecepatan V_{kb} (m/dtk)	Kode Pendekat	U	T	S	B	
		Kecepatan V_{kd} (m/dtk)	10	10	10	10	(detik)
U	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
T	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
S	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
B	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
			Penentuan M _{semua}				
			Fase 1 --> Fase 2				2
			Fase 2 --> Fase 3				2
			Fase 3 --> Fase 4				2
			Fase 4 --> Fase 1				0
			K_{semua} Fase (3 detik per fase)				12
			HH = $\sum(M_{semua} + K_{semua \text{ Fase}})$ (det/siklus)				18

SIMPANG APILL PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS			Tanggal : 23 April 2016													Ditangani oleh :												
			Kota : Yogyakarta																									
			Simpang : Condong																									
			Ukuran Kota 0.6																									
			Perihal : 4 fase																									
Periode : Jam puncak sore (16.00-17.00) WIB																												
Distribusi arus lalu lintas																												
Distribusi arus lalu lintas skr/jam			Fase 1 :					Fase 2 :					Fase 3 :					Fase 4										
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe pendekat	Rasio kendaraan belok			Arus Belok Kanan,		Lebar Efektif	Arus jenuh, S								ARUS JENUH DISESUAIKAN	Arus lalu lintas	Rasio Arus, Rq/s	Rasio Fase	Waktu hijau per Fase (i)	Kapa-sitas	Derajat jenuh					
						q _{BKa}			Faktor - faktor penyesuaian																			
			R _{BKIJT}	R _{BKi}	R _{BKa}	Dari arah ditinjau	Dari arah ber-lawanan	Le	Arus jenuh dasar	Semua tipe pendekat				Hanya tipe P		Q								Rq/s = q/s	R _F	H _i	C ₁ =	D _j
										F _{UK}	F _{KHS}	F _G	F _P	F _{BKa}	F _{BKi}													
So = 600 x Le									S=So x F _{KHS} x F _{UK} x F _G x F _P x F _{BKi} x F _{BKa}																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)						
U	1	P	0.19		0.32	354	565	8.70	5220	1.00	0.93	1.00	0.95	1.08	0.97	4837.34	1087	0.225	0.236	24	671	1.6193						
T	2	P	0.20		0.19	430	654	10.00	6000	1.00	0.93	1.00	1.00	1.05	0.97	5670.95	2725	0.481	0.504	47	1541	1.7688						
S	3	P	0.17		0.42	562	841	7.80	4680	1.00	0.93	1.00	1.00	1.11	0.97	4701.97	1169	0.249	0.261	29	788	1.4834						
B	4	P	0.17		0.20	387	607	12.50	7500	1.00	0.93	1.00	1.00	1.05	0.97	7149.41	2329.5	0.326	0.342	53	2190	1.0636						
Waktu hilang total					Waktu siklus pra penyesuaian c _{ua} (det)								173		IFR =													
LTI (det)			18		Waktu siklus disesuaikan c (det)								173		ΣFR _{CRIT}		0.954		Total g =		153							

FORMULIR SIS - V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal : 15 Agustus 2015							Ditangani oleh :					
					Kota : Yogyakarta												
					Simpang : Condong Catur Yogyakarta												
					Ukuran Kota : 0.6												
					Perihal : 4 fase												
					Periode : Jam puncak sore (16.00-17.00) WIB												
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri (skr)				Panjang Antrian PA (m)	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam NKH skr	Tundaan					
					NQ ₁ skr	NQ ₂ skr	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂ skr	NQ _{MAX} skr				Tundaan lalu lintas rata-rata det/skr TL	Tundaan geo-metrik rata-rata det/skr TG	Tundaan rata-rata det/skr T=TL+TG	Tundaan total ekr.det T x Q		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
U	1087	671	1.619	0.14	209.6	58.0	267.6	354.9	816	1.189	1292	1207.2	4.4	1211.6	1,316,621		
T	2725	1541	1.769	0.27	593.8	183.6	777.4	1024.8	2628	0.600	1635	1475.9	2.9	1478.8	4,029,770		
S	1169	788	1.483	0.17	192.5	62.2	254.8	338.0	676	0.896	1047	959.1	4.0	963.0	1,125,967		
B	2329.5	2190	1.064	0.31	77.6	115.2	192.7	256.5	658	0.122	285	189.2	2.4	191.7	446,491		
	T	Total :	5.935							Total :	4259			Total :	6,918,849		
BKiJT	1261									Kendaraan terhenti rata-rata henti/skr :	3.38			Tundaan simpang rata-rata(det/skr) :	5,487		

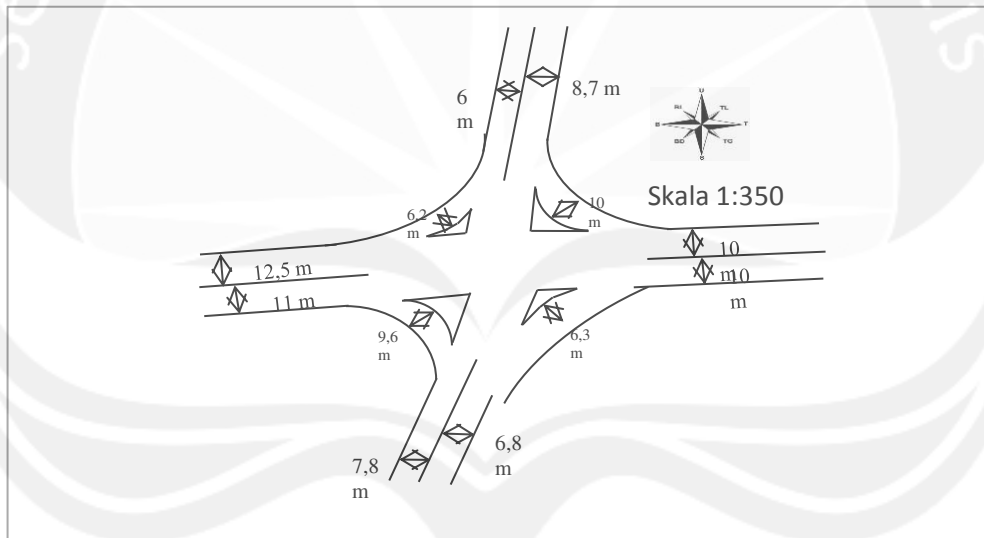
FORMULIR SIS - 1

SIMPANG APILL DATA GEOMETRI PENGATURAN LALULINTAS LINGKUNGAN	Tanggal : 21 April 2016	Ditangani oleh :
	Kota : Yogyakarta	
	Simpang : condong catur yogyakarta	
	Ukuran Kota : 0.60	
	Perihal : Kondisi Eksisting	
	Periode : jam puncak Pagi (07.00 - 08.00 WIB)	

Sketsa Fase APILL

u	s	t	b	Waktu siklus , c
				C = 200
				Waktu hilang tota
				$H_H = \sum A_H$
H = 32	H = 24	H = 59	H = 65	H = waktu hijau
AH = 5	AH = 5	AH = 5	AH = 5	AH = waktu antar hi

SKETSA SIMPANG



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendeka	Tipe lingkungan jalan KIM/KOM/AT	Kelas Hambatan (Tinggi/Rendah)	Median A/T	kelandaian Pendekat +/- %	BKIJT Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat		
							pd lajur awal L m	pd grs henti LM m	pd lajur belok kiri LBKIJT m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
U	KOM	T	A	0	Y	T	8.7	8.7	10
T	KOM	T	A	0	Y	T	10	10	6.3
S	KOM	T	T	0	Y	T	7.8	7.8	9.6
B	KOM	T		0	Y	T	12.50	12.50	6.20

FORMULIR SIS-II

SIMPANG APILL		Tanggal : 21 April 2016									Ditangani oleh :					
		Kota : Yogyakarta														
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Condong														
		Catur Yogyakarta														
		Ukuran Kota : 0.6														
		Perihal :														
		Periode : Jam puncak pagi (07.00-08.00) WIB														

Kode Pendekat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR														Kend.tak bermotor	
		q_{kr}			q_{kb}			q_{sm}			Q_{KBM}			R_{BK_i}	R_{BK_a}	Q_{KTb}	R_{KTb}
		ekr terlindung = 1,0 ekr terlawan = 1,0			ekr terlindung = 1,3 ekr terlawan = 1,3			ekr terlindung = 0,15 ekr terlawan = 0,4			Total arus kendaraan bermotor						
		kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	Rasio belok ke kiri	Rasio belok ke kanan	Arus kend tak ber- motor	Rasio $Q_{KBM} \text{ thd}$ $(Q_{KTb}+Q_{KBM})$
			skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	Bki / BKiJT	136	136	136	13	17	0	522	78	209	671	231	345	0.28		1	
	LRS	232	232	232	20	26	26	659	99	264	911	357	522			0	
	Bka	151	151	151	11	14	14	661	99	264	823	264	430		0.34	2	
	Total	519	519	519	44	57	40	1842	276	737	2405	853	1296			3	0.0012
T	Bki / BKiJT	135	135	135	21	27	27	548	231	616	704	393	778	0.18		3	
	LRS	771	771	771	77	100	100	1540	231	616	2388	1102	1487			0	
	Bka	216	216	216	42	55	55	477	82	219	735	353	490		0.19	0	
	Total	1122	1122	1122	184	127	182	2017	544	1451	3827	1848	2755			3	0.0008
S	Bki / BKiJT	132	132	132	5	0	7	531	80	212	668	212	351	0.24		1	
	LRS	137	137	137	11	14	14	893	134	357	1041	285	509			3	
	Bka	237	237	237	14	18	18	770	116	308	1021	371	563		0.37	0	
	Total	506	506	506	30	33	39	2194	329	878	2730	868	1423			4	0.0015
	Bki / BKiJT	145	145	145	10	0	13	441	66	176	596	211	334	0.13		3	

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal : 21 April 2016					
		Ditangani oleh :					
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Kota : Yogyakarta					
		Simpang : condong catur yogyakarta					
		Perihal : Kondisi Eksisting					
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG					M_{semua}
Kode Pendekat	Kecepatan V_{kb} (m/dtk)	Kode Pendekat	U	T	S	B	
		Kecepatan V_{kd} (m/dtk)	10	10	10	10	(detik)
U	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
T	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
S	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
B	10	Jarak berangkat-datang (m)					
		Waktu berangkat-datang (dtk)*					
			Penentuan M _{semua}				
			Fase 1 --> Fase 2				2
			Fase 2 --> Fase 3				2
			Fase 3 --> Fase 4				2
			Fase 4 --> Fase 1				0
			K_{semua} Fase (3 detik per fase)				9
			HH = $\sum (M_{semua} + K_{semua \text{ Fase}})$ (det/siklus)				15

FORMULIR SIS-IV

<div>SIMPANG APILL</div> <div>PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS</div>			Tanggal : 21 April 2016													Ditangani oleh :												
			Kota : Yogyakarta																									
			Simpang : Condong																									
			Ukuran Kota : 0.6																									
			Perihal : 3 fase																									
Periode : Jam puncak pagi (07.00-08.00) WIB																												
Distribusi arus lalu lintas																												
Distribusi arus lalu lintas skr/jam			Fase 1 :			Fase 2 :			Fase 3 :			Fase 4																
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe pendekat	Rasio kendaraan belok			Arus Belok Kanan,		Lebar Efektif	Arus jenuh, S								ARUS JENUH DISESUAIKAN	Arus lalu lintas	Rasio Arus, Rq/s	Rasio Fase	Waktu hijau per Fase (i)	Kapa-sitas	Derajat jenuh					
						q _{BKa}			Faktor - faktor penyesuaian																			
			R _{BKIJT}	R _{BKI}	R _{BKa}	Dari arah ditinjau	Dari arah ber-lawanan	Le	Arus jenuh dasar	So	Semua tipe pendekat				Hanya tipe P		Q	Rq/s = q/s	R _F	H _i	C ₁ =	D _j						
											F _{UK}	F _{KHS}	F _G	F _P	F _{BKa}	F _{BKI}												
									So = 600 x Le								S=So x F _{KHS} x F _{UK} x F _G x F _P x F _{BKI} x F _{BKa}											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)						
U	1	P	0.28		0.34	264	371	8.70	5220	1.00	0.93	1.00	0.95	1.09	0.96	4798.01	853	0.178	0.186	32	768	1.1105						
T	2	P	0.18		0.19	353	484	10.00	6000	1.00	0.93	1.00	1.00	1.05	0.97	5686.20	1848	0.325	0.341	59	1677	1.1018						
S	3	P	0.24		0.37	371	264	7.80	4680	1.00	0.93	1.00	1.00	1.10	0.96	4588.65	868	0.189	0.198	24	551	1.5756						
B	4	P	0.13		0.27	484	353	12.50	7500	1.00	0.93	1.00	1.00	1.07	0.98	7306.98	1919	0.263	0.275	65	2375	0.8079						
Waktu hilang total					Waktu siklus pra penyesuaian c _{ua} (det)						200						IFR =											
LTI (det)			15		Waktu siklus disesuaian c (det)						200						ΣFR _{CRIT}		0.954		Total g =		180					

FORMULIR SIS - V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal : 21 April 2016							Ditangani oleh :					
					Kota : Yogyakarta												
					Simpang : Condong Catur												
					Ukuran Kota : 0.6												
					Perihal : 4 fase												
					Periode : Jam puncak pagi (07.00-08.00) WIB												
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri (skr)				Panjang Antrian PA (m)	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam NKH skr	Tundaan					
					NQ ₁ skr	NQ ₂ skr	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂ skr	NQ _{MAX} skr				Tundaan lalu lintas rata-rata det/skr TL	Tundaan geo-metrik rata-rata det/skr TG	Tundaan rata-rata det/skr T=TL+TG	Tundaan total ekr.det T x Q		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
U	853	768	1.11	0.16	47.4	48.4	95.7	129.1	297	0.474	404	307.9	3.0	310.9	265,010		
T	1848	1677	1.10	0.30	90.9	107.2	198.2	263.7	527	0.207	383	268.8	1.7	270.5	500,014		
S	868	551	1.58	0.12	160.3	52.3	212.6	282.7	725	1.442	1251	1143.7	4.1	1147.8	995,854		
B	1919	2375	0.81	0.33	1.6	97.6	99.1	133.6	214	0.071	135	64.2	2.5	66.7	127,891		
										Total :	2173			Total :	1,888,768		
BKiJT	1047									Kendaraan terhenti rata-rata henti/skr :	2.08			Tundaan simpang rata-rata(det/skr) :	1,804		

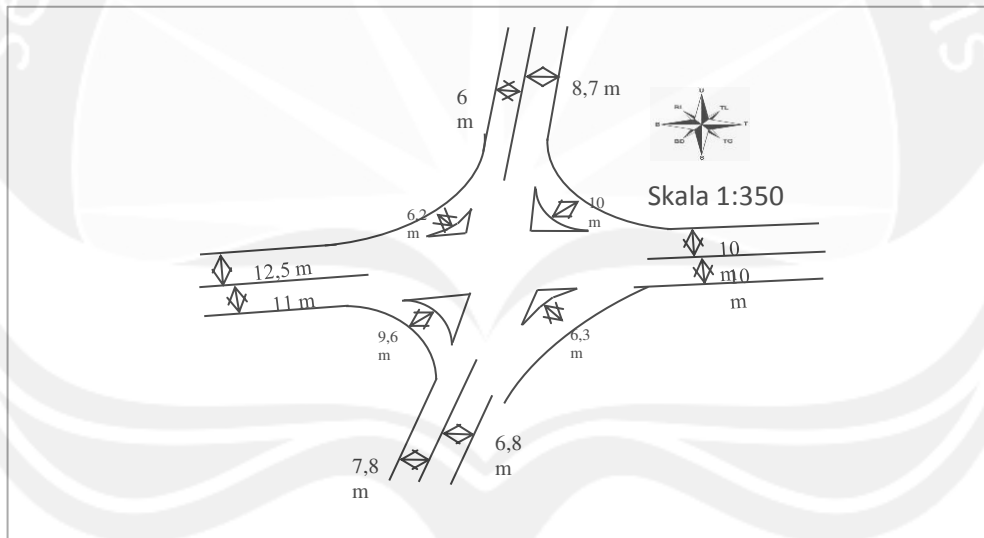
FORMULIR SIS - 1

SIMPANG APILL DATA GEOMETRI PENGATURAN LALULINTAS LINGKUNGAN	Tanggal : 21 April 2016	Ditangani oleh :
	Kota : Yogyakarta	
	Simpang : Condong Catur Yogyakarta	
	Ukuran Kota : 0.60	
	Perihal : Optimalisasi Simpang Pada Kondisi Eksisting	
	Periode : Jam puncak Pagi (07.00 - 08.00 WIB)	

Sketsa Fase APILL

u	s	t	b	Waktu siklus , c
				C = 188
				Waktu hilang tota
				$H_H = \sum A_H$
H = 32	H = 24	H = 59	H = 65	H = waktu hijau
AH = 2	AH = 2	AH = 2	AH = 2	AH = waktu antar hi

SKETSA SIMPANG



KONDISI LAPANGAN

Kode Pendeka	Tipe lingkungan jalan KIM/KOM/AT	Kelas Hambatan (Tinggi/Rendah)	Median A/T	kelandaian Pendekat +/- %	BKIJT Ya/Tidak	Jarak ke kendaraan parkir (m)	Lebar Pendekat		
							pd lajur awal L m	pd grs henti LM m	pd lajur belok kiri LBKIJT m
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
U	KOM	T	A	0	Y	T	8.7	8.7	10
T	KOM	T	A	0	Y	T	10	10	6.3
S	KOM	T	T	0	Y	T	7.8	7.8	9.6
B	KOM	T		0	Y	T	12.50	12.50	6.20

FORMULIR SIS-II

SIMPANG APILL		Tanggal : 21 April 2016									Ditangani oleh :					
		Kota : Yogyakarta														
ARUS LALU LINTAS		Simpang : Condong														
		Catur Yogyakarta														
		Ukuran Kota : 0.6														
		Perihal : Optimalisasi														
		Periode : Jam puncak pagi (07.00-08.00) WIB														

Kode Pendekat	Arah	KENDARAAN BERMOTOR														Kend.tak bermotor	
		q_{kr}			q_{kb}			q_{sm}			Q_{KBM}			R_{BK_i}	R_{BK_a}	Q_{KTB}	R_{KTB}
		ekr terlindung = 1,0 ekr terlawan = 1,0			ekr terlindung = 1,3 ekr terlawan = 1,3			ekr terlindung = 0,15 ekr terlawan = 0,4			Total arus kendaraan bermotor						
		kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	kend/jam	Terlindung	Terlawan	Rasio belok ke kiri	Rasio belok ke kanan	Arus kend tak ber- motor	Rasio Q_{KBM} thd ($Q_{KTB}+Q_{KB}$ M)
			skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam		skr/jam	skr/jam				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
U	Bki / BKiJT	136	136	136	13	17	0	522	78	209	671	231	345	0.28		1	
	LRS	232	232	232	20	26	26	659	99	264	911	357	522			0	
	Bka	151	151	151	11	14	14	661	99	264	823	264	430		0.34	2	
	Total	519	519	519	44	57	40	1842	276	737	2405	853	1296			3	0.0012
T	Bki / BKiJT	135	135	135	21	27	27	548	231	616	704	393	778	0.18		3	
	LRS	771	771	771	77	100	100	1540	231	616	2388	1102	1487			0	
	Bka	216	216	216	42	55	55	477	82	219	735	353	490		0.19	0	
	Total	1122	1122	1122	184	127	182	2017	544	1451	3827	1848	2755			3	0.0008
S	Bki / BKiJT	132	132	132	5	0	7	531	80	212	668	212	351	0.24		1	
	LRS	137	137	137	11	14	14	893	134	357	1041	285	509			3	
	Bka	237	237	237	14	18	18	770	116	308	1021	371	563		0.37	0	
	Total	506	506	506	30	33	39	2194	329	878	2730	868	1423			4	0.0015
	Bki / BKiJT	145	145	145	10	0	13	441	66	176	596	211	334	0.13		3	

FORMULIR SIS-III

SIMPANG APILL		Tanggal : 21 April 2016				
		Ditangani oleh :				
WAKTU ANTAR HIJAU WAKTU HILANG		Kota : Yogyakarta				
		Simpang : Condong Catur Yogyakarta				
		Perihal : Optimalisasi Simpang Pada Kondisi Eksisting				
LALULINTAS BERANGKAT		LALU LINTAS DATANG				M_{semua}
Kode Pendekat	Kecepatan V_{KB} (m/dtk)	Kode Pendekat	U	T	S	B
		Kecepatan V_{KD} (m/dtk)	10	10	10	10
U	10	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (dtk*)				
T	10	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (dtk*)				
S	10	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (dtk*)				
B	10	Jarak berangkat-datang (m)				
		Waktu berangkat-datang (dtk*)				
			Penentuan M _{semua}			
			Fase 1 --> Fase 2			2
			Fase 2 --> Fase 3			2
			Fase 3 --> Fase 4			2
			Fase 4 --> Fase 1			0
			K_{semua} Fase (3 detik per fase)			9
HH = $\sum (M_{semua} + K_{semua \text{ Fase}})$ (det/siklus)			15			

FORMULIR SIS-IV

<div>SIMPANG APILL</div> <div>PENENTUAN WAKTU SINYAL KAPASITAS</div>			Tanggal : 21 April 2016													Ditangani oleh :										
			Kota : Yogyakarta																							
			Simpang : Condong																							
			Ukuran Kota : 0.6																							
			Perihal : 3 fase																							
Periode : Jam puncak pagi (07.00-08.00) WIB																										
Distribusi arus lalu lintas																										
Distribusi arus lalu lintas skr/jam			Fase 1 :					Fase 2 :					Fase 3 :					Fase 4								
Kode Pendekat	Hijau dalam fase ke	Tipe pendekat	Rasio kendaraan belok			Arus Belok Kanan,		Lebar Efektif	Arus jenuh, S								ARUS JENUH DISESUAIKAN	Arus lalu lintas	Rasio Arus, Rq/s	Rasio Fase	Waktu hijau per Fase (i)	Kapa-sitas	Derajat jenuh			
						q _{BKa}			Faktor - faktor penyesuaian																	
			R _{BKIJT}	R _{BKi}	R _{BKa}	Dari arah ditinjau skr/jam	Dari arah ber-lawanan skr/jam	Le m	Arus jenuh dasar So	Semua tipe pendekat				Hanya tipe P		skr/jam	Q skr/jam	Rq/s = q/s	RF	H _i	C ₁ =	D _j				
										F _{UK}	F _{KHS}	F _G	F _P	F _{BKa}	F _{BKi}											
								So = 600 x Le						S=So x F _{KHS} x F _{UK} x F _G x F _P x F _{BKi} x F _{BKa}												
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)				
U	1	P	0.28		0.34	264	371	8.70	5220	1.00	0.93	1.00	0.95	1.09	0.96	4798	853	0.178	0.186	40	1021	0.84				
T	2	P	0.18		0.19	353	484	10.00	6000	1.00	0.93	1.00	1.00	1.05	0.97	5686	1848	0.325	0.341	72	2178	0.85				
S	3	P	0.24		0.37	371	264	7.80	4680	1.00	0.93	1.00	1.00	1.10	0.96	4589	868	0.189	0.198	42	1025	0.85				
B	4	P	0.13		0.27	484	353	12.50	7500	1.00	0.93	1.00	1.00	1.07	0.98	7307	1919	0.263	0.275	58	2254	0.85				
Waktu hilang total					Waktu siklus pra penyesuaian c _{ua} (det)						188								IFR =							
LTI (det)			15		Waktu siklus disesuaian c (det)						188								ΣFR _{CRIT}		0.954		Total g =		212	

FORMULIR SIS - V

SIMPANG APILL PANJANG ANTRIAN JUMLAH KENDARAAN TERHENTI TUNDAAN					Tanggal : 21 April 2016							Ditangani oleh :					
					Kota : Yogyakarta												
					Simpang : Condong Catur												
					Ukuran Kota : 0.6												
					Perihal : 4 fase												
					Periode : Jam puncak pagi (07.00-08.00) WIB												
Kode Pendekat	Arus Lalu Lintas Q skr/jam	Kapasitas C skr/jam	Derajat Kejuhan DJ	Rasio Hijau RH	Jumlah kendaraan antri (skr)				Panjang Antrian PA (m)	Rasio kendaraan terhenti RKH	Jumlah Kendaraan Terhenti smp/jam NKH skr	Tundaan					
					NQ ₁ skr	NQ ₂ skr	Total NQ= NQ ₁ +NQ ₂ skr	NQ _{MAX} skr				Tundaan lalu lintas rata-rata det/skr TL	Tundaan geo-metrik rata-rata det/skr TG	Tundaan rata-rata det/skr T=TL+TG	Tundaan total ekr.det T x Q		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)		
U	853	1021	0.84	0.21	2.0	42.6	44.6	61.9	142	0.166	142	77.8	2.4	80.2	68,387		
T	1848	2178	0.85	0.38	2.3	88.2	90.5	122.2	244	0.073	135	56.8	1.4	58.1	107,451		
S	868	1025	0.85	0.22	2.2	43.4	45.6	63.2	162	0.166	144	77.6	3.8	81.4	70,597		
B	1919	2254	0.85	0.31	2.3	93.9	96.3	129.8	208	0.072	138	64.7	2.5	67.1	128,788		
										Total :	559			Total :	375,224		
BKiJT	1047									Kendaraan terhenti rata-rata henti/skr :	0.53			Tundaan simpang rata-rata(det/skr) :	358		